



Micromorfologie

Bodemmicromorfologisch onderzoek richt zich op de microscopische analyse van bodem- en sedimentmonsters om uitspraken te kunnen doen over landschapsgenese, bodemvorming, bewoningsgeschiedenis, landgebruik en de kwaliteit van het bodemarchief. Aan de hand van slijpplaten van bodemmonsters kan worden bepaald wat voor (soort) menselijke activiteiten en natuurlijke processen hebben plaatsgevonden en in welke volgorde. Er kan bijvoorbeeld worden vastgesteld hoe een kuil of greppel opgevuld is geraakt, of er akkerbouw heeft plaatsgevonden, wat voor brandstof gebruikt werd in vuren, of een bodemlaag is doorgraven, verspoeld of opgebracht is en hoe leemvloeren werden gebruikt en onderhouden. Omdat de geïmpregneerde bodemmonsters en slijpplaten behouden kunnen blijven, is het mogelijk dit onderzoeksmateriaal voor later te bewaren, waar normaal gezien een bodemlaag door archeologen wordt vernietigd.

Kansen en beperkingen

Micromorfologisch onderzoek biedt een goede mogelijkheid om op zeer gedetailleerde wijze naar de bodem te kijken en daaruit de interactie tussen menselijke activiteiten en natuurlijke processen af te leiden. In landschaps-georiënteerd onderzoek gaat het in de regel om sedimentatieprocessen, bodemvorming en off-site menselijke activiteiten (inclusief akkerbouw). Binnen een nederzetting (ook in bijvoorbeeld een stedelijke opgraving) kan onderzoek gedaan worden naar ruimtegebruik (binnen en buiten gebouwen), ambachtelijke activiteiten en taphonomische processen. Er zijn verschillende beperkende factoren in de toepassing van micromorfologie in de archeologie. Het aantal specialisten en de lab-capaciteit in binnen- en buitenland is beperkt. Het vervaardigen van slijpplaten (impregneren en slijpen) kost tijd, het impregneren zelfs enkele maanden. Impregneermethodes gehanteerd door buitenlandse labs zijn veelal niet geschikt voor Nederlandse monsters. De tijd die nodig is om goede slijpplaten te maken is dus de belangrijkste beperkende factor.

Omdat de kosten van micromorfologisch onderzoek vooral zitten in het slijpen en bestuderen (en niet in het impregneren) is het aan te raden om alle micromorfologiemonsters zo snel mogelijk te laten impregneren, en niet het evaluatie-/selectierapport af te wachten. De praktijk leert dat na het evaluatie-/selectierapport er vaak te weinig tijd is om voor de tweejaars termijn nog slijpplaten te laten maken en bestuderen. Maar er is in de regel wel tijd om van de geselecteerde geïmpregneerde monsters slijpplaten te maken en die te bestuderen.

In het kort

Doel: het bestuderen en bewaren van bodem- en sedimentmonsters in de vorm van slijpplaten.

Bruikbaar voor: landschapsreconstructies, bodemvormingsreconstructie, bewoningsgeschiedenisreconstructie, landgebruik-interpretatie (waaronder akkerbouw), indicaties voor ambachtelijke activiteiten, kwaliteitsbepaling bodemarchief.

Nodig: door specialist geplateerde monsterblikken.

Juist omdat geïmpregneerde monsters en slijpplaten een waardevolle bron zijn voor eventueel later onderzoek is het van belang dat ze worden gedeponeerd samen met het vondstmateriaal en de documentatie. Mocht de micromorfologisch specialist slijpplaten willen houden als studiemateriaal dan is dat te regelen met een bruikleenovereenkomst tussen depot en specialist.



Voorbeeld van een slijpplaat uit een archeologische context: Vloerniveaus met insluitsels van as in de terp van Hegebeintum (zie Nieuwhof, A., Knol, E. & Nicolay, J. (eds.), 2019, *De hoogste terp van Friesland: Nieuw en oud onderzoek in Hogebeintum*. Groningen: Vereniging voor Terpenonderzoek, Vol. 101.).

Hoe neem je een monster?

- Selectieve bemonstering: afhankelijk van de vraagstelling en de eigenschappen van de te bemonsteren lagen en sporen.
- Monsters dienen altijd door een specialist genomen te worden.
- Monsters moeten ongestoord zijn, d.w.z. dat de bodemstructuur onveranderd moet blijven.
- Monsters worden bij voorkeur genomen in aluminium bakjes van tenminste 6 x 8 cm (zg. Kubiena-bakjes). In de praktijk worden ook vaak monolietmonsters ("pollenbakken") genomen waaruit in het lab kleinere monsters worden genomen. Het gebruik van monsters (en dus slijpplaten) smaller dan 6 cm wordt afgeraden, en is niet volgens de BRL4000/OS11.
- Na monsternamen moeten de monsters in plastic worden verpakt (ziplockzakje of folie) om uitdrogen en aantasting te voorkomen. Tijdelijke opslag in een koelkast. Onbehandelde monsters kunnen niet lang bewaard worden.

Combineren met andere methoden

Micromorfologisch onderzoek kan uitstekend gecombineerd worden met diatomeeën- fytolieten- of pollenonderzoek. Samen resulteren zij in een gedetailleerde landschapsreconstructie, waarbij micromorfologisch onderzoek ook op hele kleine schaal verschillen vast kan stellen. De geïmpregneerde monsters kunnen ook gebruikt worden voor onderzoek met aanvullende technieken als SEM-EDX (electronen-microscopie met chemische analyses) en microCT scanning (3D karakterisatie van de structuur).



Micromorfologie monsterbak, foto: H. Huisman.

Hoe interpreteer ik mijn resultaten?

De monsternamen en de analyse vragen een zorgvuldige benadering waarbij er sprake kan zijn van centimeterwerk. Resultaten van micromorfologisch onderzoek zullen altijd worden weergegeven in een rapport omdat de data geïnterpreteerd moeten worden door de specialist. Over het algemeen zal een dergelijk onderzoek dan ook opgenomen worden als apart hoofdstuk in een rapport of monografie.

Resultaten delen

Alle onderzoeksresultaten, verkregen bij de specialist, dienen als primaire data in de basisrapportage te worden weergegeven, eventueel in een bijlage. De methode van monsternamen, de hoeveelheid monsters en eventuele overwegingen/aanpassingen zijn van belang voor vervolgonderzoek, maar ook voor de vergelijking met het onderzoek op andere sites.

Voor meer info

Huisman, D.J., et al, 2012: Micromorphological study of Early Neolithic (LBK) soil features in the Netherlands, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 5 (1), 107-133.

Huisman, H., 2015: Terplagen en verbrande mest onder de loep: micromorfologisch onderzoek op een terpflank, In: *Graven aan de voet van de Achlumerdorpsterp*, 69-81.



Polarisatiemicroscop met digitale camera, gebruikt voor micromorfologisch onderzoek in het Rijks erfgoedlab bij de RCE in Amersfoort, foto: H. Huisman.

Meer weten?

Bel dan 033 – 421 7 456 of stuur een mail naar info@cultureelerfgoed.nl.
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Smallepad 5, 3811 MG Amersfoort.
www.cultureelerfgoed.nl

Juli 2020

Dit is een uitgave van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, tekst: Yvonne Lammers, vormgeving Echo-id, met medewerking van Hans Huisman, Roel Lauwerier en Bjørn Smit.

Met kennis en advies geeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed de toekomst een verleden.